

*L'ANAPHYLAXIE CHEZ LES POISSONS TÉLÉOSTÉENS D'EAU DOUCE
ET LES AXOLOTLIS.*

Par Achille URBAIN, Paul C. J. ROTH et Geneviève PIETTE.

D'après FRIEDBERGER et MITA, les animaux à sang froid (grenouilles et divers poissons d'eau douce) pourraient être sensibilisés au sérum. Cependant, ARLOING et LANGERON (1922) ont échoué dans leurs tentatives de sensibilisation au sérum de cheval de plusieurs espèces de poissons (goujons, ablettes, tanches, perches et poissons-chats). En présence de ces résultats contradictoires, FRIED et EBERT ont repris cette étude (1926). Ils constatèrent que les grenouilles se laissaient sensibiliser avec une grande facilité, aussi bien par le sérum de tortue que par celui de lapin. Mieux encore, chez ces animaux, la sensibilisation active n'est pas plus difficile à obtenir que la sensibilisation passive par les mêmes sérums. Plus récemment, DREYER et KING (1942) opérant sur 50 téléostéens de 4 espèces : perche, bar, perche-solcil et poisson rouge, soumis à deux expériences de choc anaphylactique au moyen de deux antigènes, le sérum de cheval et l'ovalbumine, injectés par la voie intrapéritonéale à des doses de 0,1 et 0,2 ml., obtinrent des résultats positifs. Après l'injection « déchaînante », ils ont observé, chez les animaux, de l'agitation, des mouvements anormaux des nageoires, une accélération dans le mouvement des ouïes et un trouble temporaire de l'équilibre. Après ces symptômes, le poisson tombe au fond de l'aquarium, il apparaît lent et apathique et refuse la nourriture. Ces conditions persistent pendant quelques heures seulement et 12 heures environ après, les animaux reprennent leur comportement normal. La mort ne survient que chez les animaux qui avaient reçu la dose sensibilisatrice par la voie intra-veineuse. Aucune réaction n'a pu être obtenue chez les grenouilles.

Depuis cette publication, M. BEAUVALLET et C. VEIL ont essayé (1950) de répéter les expériences de DREYER et KING avec des carpes pesant, en moyenne, de 15 à 20 grammes. Les animaux furent sensibilisés par l'injection parentérale d'ovalbumine ou de sérum de cheval à la dose de 0,1 à 1 cc. Une seconde injection, de quantité égale, faite 15 jours à trois semaines après la première, ne détermina aucune réaction sauf, peut-être, une certaine diminution de dynamisme. Ces auteurs ont alors recherché, malgré l'absence de signes externes d'anaphylaxie, s'il était possible, au moyen de la réaction

de SCHULTZ-DALE, de déceler une anaphylaxie au niveau de la cellule ; les résultats qu'ils obtinrent furent négatifs ou très incertains et ils en conclurent, qu'avec les moyens classiques, on n'observe pas de signes évidents d'anaphylaxie chez les poissons.

Malgré cette opinion, nous avons jugé intéressant de reprendre ces essais en utilisant deux espèces de téléostéens d'eau douce (carpes et poissons rouges) et deux variétés d'un amphibien, l'axolotl, larve pœdogénétique de l'*Ambystoma tigrinum* Green.

Ces animaux reçurent, chacun, par la voie intra-péritonéale, une injection « sensibilisante » de sérum de cheval chauffé, de 1/4 et 1/10^e de cc., les animaux de contrôle recevant, par la même voie, 1/4 de cc. d'eau physiologique.

L'injection « déchainante » fut administrée 12 à 13 jours après dans les proportions suivantes : 1/2 cc. de sérum de cheval chauffé en injection intra-péritonéale et la même quantité de sérum physiologique aux animaux de contrôle.

Nous avons utilisé, en trois essais successifs : 12 Carpes (*Cyprinus carpio* Linné), 12 poissons rouges (*Canassius auratus* L.), 12 Axolotls noirs et dans la dernière épreuve, 8 Axolotls albinos, dont 4 avaient été hypophysectomisés plus d'un an auparavant.

Poids des animaux utilisés.

	Carpes	P. rouges	Axolotls noirs	Axolotls norm.	Albinos Hypophysect
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
1 ^{er} essai.....	73	92	73		
»	95	80	71		
»	66	62	78		
»	75	75	73		
2 ^e essai.....	70	103	61		
»	65	122	67		
»	65	146	69		
»	65	123	65		
3 ^e essai.....	72	70	51	68	71
»	80	50	55	76	88
»	74	57	69	81	103
»	74	67	66	67	87
Poids moyen.....	70	87	66	73	87

RÉSULTATS :

En général, les Carpes réagirent de la manière suivante : par une première phase d'agitation (nageoires pectorales en éventail et battant vivement, mouvements amples des ouïes et surtout de la bouche) et par une seconde phase asthénique, les poissons se tenant immobiles sur le fond de l'aquarium. Nous avons constaté des variations individuelles se manifestant par des différences dans l'amplitude de la réponse.

Les Poissons rouges réagirent plus violemment que les carpes. Dans l'un de nos essais, ces poissons n'accusèrent le choc qu'une demi-heure après l'injection, tantôt par une diminution de l'amplitude dans le mouvement des ouïes et par une perte de l'équilibre, tantôt par une fréquence et une amplitude exagérées dans le mouvement des ouïes ; l'un d'eux mourut 11 jours après et pendant ce laps de temps, refusa toute nourriture. Avec ces poissons comme avec les Carpes, il se produisit des différences dans les réponses au choc. Chez les deux espèces, les animaux ayant reçu l'injection d'eau physiologique ne montrèrent qu'une agitation fugace, due à la piqûre.

Les Axolotls noirs, comme les Axolotls albinos intacts, réagirent tous de la même manière : par l'asthénie, se manifestant par le relâchement des muscles des membres, les pattes antérieures étant très écartées et la tête reposant sur le fond de l'aquarium, ces troubles persistent pendant une demi-heure au moins. Quant aux axolotls hypophysectomisés, ils présentèrent les mêmes troubles, mais bien plus accentués, les animaux étant couchés sur le côté pendant près d'une heure, sauf celui qui n'avait reçu que du sérum physiologique.

COMMENTAIRES :

Ce sont les Poissons rouges qui, dans tous nos essais, réagirent le plus nettement au choc anaphylactique. Leurs réactions peuvent être comparées avec celles décrites par DREYER et KING.

Les réactions des Carpes furent plus discrètes, mais néanmoins observables. BEAUVALLET et VEIL avaient utilisé des animaux pesant 15 à 20 grammes, tandis que les Carpes que nous avons utilisées pesaient, en moyenne, 73 grammes. Peut-être faut-il voir dans ces différences pondérables, expression d'une physiologie différente, une des raisons des résultats que nous avons obtenus avec cette espèce.

Quant aux Axolotls, les résultats furent constants et des plus nets. L'asthénie fut générale chez les animaux soumis au choc, qu'ils fussent noirs ou albinos et tout à fait différente de la réaction des individus de contrôle.

BELKIN, en 1950, ne réussit pas à provoquer de choc chez les Axolotls, mais avec du sérum de lapin et non de cheval.

L'asthénie profonde qui fut la caractéristique de la réponse des Axolotls albinos hypophysoprivés, illustre l'importance de l'action protectrice de l'hypophyse contre une « agression » (« Stress » de SELYE).

CONCLUSIONS :

Le choc anaphylactique a été essayé sur deux espèces de poissons téléostéens d'eau douce, soumis à deux injections parentales (sensibilisante et déchaînante) de sérum de cheval chauffé et sur deux variétés d'une même espèce d'axolotl. Plusieurs essais faits avec la même quantité d'antigène sur des individus de même espèce nous ont permis de constater que :

1^o — En tenant compte des insuccès éprouvés par ARLOING et LANGERON avec certaines espèces de téléostéens et des résultats plus ou moins positifs que nous avons enregistrés avec les deux espèces utilisées par nous, il nous semble qu'il y ait des réactions spécifiques à l'anaphylaxie, du moins avec l'antigène que nous avons utilisé.

2^o — Les résultats également positifs que nous avons obtenus avec des axolotls de deux variétés, anatomiquement intacts, alors que BELKIN n'a obtenu aucune réponse avec des individus de même espèce, pourrait peut-être s'expliquer par la différence d'origine de l'antigène utilisé par cet auteur.

3^o — L'amplitude du choc accusé par les Axolotls albinos des deux sexes hypophysectomisés montre, une fois de plus, l'importance de l'action protectrice de l'hypophyse contre toute espèce « d'agression » (STRESS).

4^o — Les résultats différents de ceux obtenus par BEAUVALLET et VEIL avec des Carpes, peuvent être fonction de l'état physiologique différent des individus utilisés et peut-être aussi de la date un peu tardive de l'injection « déchaînante ».

Laboratoire d'Ethologie des Animaux sauvages du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

- ARLOING (F.) et LANGERON (L.). *C. R. Soc. Biol.*, 1922, 5. t. 87, 634.
BEAUVALLET (M.) et VEIL (C.). *C. R. Doc. Biol.*, 1950, t. 144, 1595.
BELKIN (R. L.). *Dokl. Akad. Nauk S.S.S.R.*, 1950, 73, n^o 1, 178.
DREYER (N. B.) et KING (J. W.). *J. of immunology*, 1948, t. 60, 277.
FRIEDBERGER et MITA, in RICHEL (Ch.), RICHEL fils (Ch.) et Urbain (Ach.).
L'Anaphylaxie, Traité du Sang, Baillière et fils, édit., Paris, 1932, p. 131.
FRIEDE (K. A.) et EBERT (M. K.). 1926, *Zeitschr. f. Immunitätsf.*, t. 49, 329.
RICHEL (Ch.), RICHEL fils (Ch.) et URBAIN (Ach.). L'anaphylaxie : in Traité du Sang. Baillière et fils, édit., Paris, 1932, 131.
SELYE (Hans). *Ann. d'Endocrinol.* 1946, 7. n^o 516, 289-401.